

(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 708 305 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
24.04.1996 Patentblatt 1996/17

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **F41H 11/02**

(21) Anmeldenummer: 95116101.7

(22) Anmeldetag: 12.10.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE DK ES FR GB NL

(72) Erfinder: Wardecki, Norbert, Dr.-Ing.  
D-79194 Heuweiler (DE)

(30) Priorität: 21.10.1994 DE 4437729

(74) Vertreter: Goddar, Heinz J., Dr.  
FORRESTER & BOEHMERT  
Franz-Joseph-Strasse 38  
D-80801 München (DE)

(71) Anmelder: Buck Werke GmbH & Co  
D-73337 Bad Überkingen (DE)

(54) **Verfahren zum Schützen von einer Strahlung, insbesondere IR-Strahlung, abgebenden Objekten, insbesondere Schiffen, gegen Flugkörper**

(57) Verfahren zum Schützen von einer Strahlung, insbesondere IR-Strahlung, abgebenden Objekten, insbesondere Schiffen, gegen Flugkörper, die mit intelligenten Suchköpfen, insbesondere scannenden, abbildenden, korrelierenden und/oder spektral filternden Suchköpfen, vorzugsweise IR-Suchköpfen, ausgerüstet sind, bei dem durch Abschuß eines mit einem brennbaren Wurfmittel beladenen Wurfkörpers aus einem auf dem bedrohten Objekt oder in der Nähe desselben installierten Abschußrohr, Zerlegung des Wurfkörpers und gleichzeitige Anzündung und Verteilung des Wurfmittels neben dem Ziel im Bereich der Suchoptik des Suchkopfes eine Scheinzielwolke, insbesondere Infrarot-Scheinzielwolke, mit gegenüber dem bedrohten Objekt höherer Strahlungsleistung, insbesondere Infrarot-Strahlungsleistung, gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, daß bereits beim Abschuß des Wurfkörpers eine im Wurfkörper befindliche Abstrahleinrichtung in Betrieb genommen wird, die eine dem späteren Scheinziel entsprechende Energieform beginnend unmittelbar nach dem Abschuß bis zum Aufbau des Scheinziels, insbesondere IR-Scheinziels, in suchkopfrelevanter Intensität abstrahlt.

EP 0 708 305 A2

**BEST AVAILABLE COPY**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Schützen von einer Strahlung, insbesondere IR-Strahlung, abgebenden Objekten, insbesondere Schiffen, gegen Flugkörper, die mit intelligenten Suchköpfen, insbesondere scannenden, abbildenden, korrelierenden und/oder spektral filternden Suchköpfen, vorzugsweise IR-Suchköpfen, ausgerüstet sind, bei dem durch Abschuß eines mit einem brennbaren Wurfmittel beladenen Wurfkörpers aus einem auf dem bedrohten Objekt oder in der Nähe desselben installierten Abschußrohr, Zerlegung des Wurfkörpers und gleichzeitige Anzündung und Verteilung des Wurfmittels neben dem Ziel im Bereich der Suchoptik des Suchkopfes eine Scheinzielwolke, insbesondere Infrarot-Scheinzielwolke, mit gegenüber dem bedrohten Objekt höherer Strahlungsleistung, insbesondere Infrarot-Strahlungsleistung, gebildet wird.

Ein derartiges Verfahren, mit dem sich unter gewissen Umständen Objekte, beispielsweise S-Boote, vor mit Infrarot-Lenksuchköpfen ausgerüsteten Flugkörpern ausreichend schützen lassen, bildet die Grundlage für die in der DE-OS-34 21 734 A1 und der EP-PS 0 240 819 B1 offenbarten Erfindungen. Es nutzt die Funktionsweise der Suchköpfe wie folgt aus: Die Suchköpfe haben Optiken, die zu Beginn der sogenannten Suchphase, die gewöhnlich in einer Entfernung von etwa 10 bis 15 km vom Objekt beginnt, verhältnismäßig große Öffnungswinkel haben, so daß sie beispielsweise einen Suchbereich von etwa 3000 bis 5000 m im Azimut und etwa 300 bis 500 m in der Elevation erfassen können. Nach Erkennung des Objekts schaltet der Suchkopf im Laufe des weiteren Anflugs des Flugkörpers auf das Objekt auf, was man auch als Lock-On bezeichnet. Mit diesem Vorgang verkleinert sich der Blickwinkel der Optik des Suchkopfes sowohl im Azimut als auch in der Elevation sehr stark. In einer Entfernung von etwa 5 bis 8 km, in der gewöhnlich das Aufschalten auf das Objekt erfolgt, beträgt der vom Suchfenster des Suchkopfes erfaßte Bereich dann nur noch 100 m im Azimut und etwa 50 m in der Elevation. Dieser Bereich wird dann im Verlaufe des weiteren Anflugs des Flugkörpers bis zum Aufschlag ständig kleiner. Die zur Ablenkung des Flugkörpers zu bildende Infrarot-Scheinzielwolke darf daher nur etwa 40 bis 50 m seitlich vom Strahlungsschwerpunkt des Objekts entfernt sein und nur etwa 25 bis 30 m über dem Boot liegen, damit sie noch vom bereits verkleinerten Blickwinkel der Optik des Infrarot-Lenksuchkopfes erfaßt wird. Ferner muß sie eine im Vergleich zum eigentlichen Objekt wesentlich höhere Infrarot-Strahlungsleistung aufweisen.

Das herkömmliche Verfahren weist jedoch den Nachteil auf, daß in der Zeit zwischen dem Abschuß und der Ausbringung des Scheinziels noch kein Ablenkfeffekt bzw. Schutz besteht. Darüber hinaus ist zwischen dem Abschußort und dem Wirkort (Zerlegungspunkt) ein räumlicher Abstand gegeben, der eine erhöhte Anforderung an die Positionierung des Scheinziels im Gesichtsfeld des Suchkopfes - insbesondere im Seduk-

tionsfall nach Lock-On - mit sich bringt, andernfalls der gewünschte Abzieheffekt nicht verwirklicht wird.

Aus der DE 33 26 884 C2 ist ein Verfahren bekannt, bei dem ein im Infrarotbereich wirksamer Abschirmeffekt durch einen Wurfkörper erzielt wird, der kurze Zeit nach dem Abschuß ein heißes Aerosol entwickelt. Dabei handelt es sich um ein Abschirm- bzw. Vernebelungsverfahren, welches keine Möglichkeit gibt, einen bereits auf das zu schützende Objekt aufgeschalteten Suchkopf von dem Objekt wegzuführen.

Die DE-AS 10 96 805, die DE-PS 258 538 und die DE 34 21 734 A1 beschreiben Geschosse, die während des Fluges im Infrarotbereich wirksame Energie abstrahlen, jedoch finden sich hier keine Hinweise auf die Ablegung von Suchköpfen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Scheinzieleffektivität des gattungsgemäßen Verfahrens dahingehend zu verbessern, daß auch ein auf das zu schützende Objekt als aufgeschalteter Suchkopf zuverlässig von dem Objekt weggeführt werden kann.

Erfundungsgemäß wird diese Aufgabe in Weiterbildung des gattungsgemäßen Verfahrens dadurch gelöst, daß bereits beim Abschuß des Wurfkörpers eine im Wurfkörper befindliche Abstrahleinrichtung in Betrieb genommen wird, die eine dem späteren Scheinziel entsprechende Energieform beginnend unmittelbar nach dem Abschuß bis zum Aufbau des Scheinziels, insbesondere IR-Scheinziels, in suchkopfrelevanter Intensität abstrahlt.

Dabei kann vorgesehen sein, daß die Abstrahleinrichtung kontinuierlich abstrahlt.

Die Erfindung schlägt auch vor, daß die Abstrahleinrichtung getaktet abstrahlt.

Nach der Erfindung kann auch vorgesehen sein, daß weitere Wurfkörper unter solcher zeitlicher und/oder räumlicher Versetzung verschossen, ihre jeweiligen Abstrahleinrichtung in Betrieb genommen und mit nachfolgender Anzündung und Verteilung des in ihnen befindlichen Wurfmittels zerlegt werden, daß eine sich von der jeweils vorherigen Scheinzielwolke fortpflanzende Kette aus aufeinanderfolgenden weiteren neuen Scheinzielwolken, insbesondere Infrarot-Scheinzielwolken, entsteht, die durch die von den jeweiligen Abstrahleinrichtungen verursachten suchkopfrelevanten Energieabstrahlbahnen verbunden sind.

Die Abstrahleinrichtung kann bei der Erfindung einen pyrotechnischen Satz, z.B. einen Gasgenerator, einen Leuchtsatz oder einen Raketenmotor aufweisen.

Der Erfindung liegt die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß es gelingt, die Schutzeffektivität des bekannten Verfahrens entscheidend zu verbessern, indem in der Silhouette des zu schützenden Objektes selbst beim Abschuß des Wurfkörpers mittels der sofort wirksam werdenden Abstrahleinrichtung ein vorläufiges Scheinziel erzeugt wird, welches den Rest des zu schützenden Objektes überstrahlt und vom Suchkopf identifiziert wird. Der Suchkopf "sieht" von diesem Augenblick an nicht mehr den Rest des zu schützenden Objektes, auf den er bereits aufgeschaltet ist, sondern das vorläu-

fige Scheinziel. Mit dem Fortbewegen des Wurfkörpers von dem zu schützenden Objekt folgt der Suchkopf, dem sich dabei aus der Silhouette des zu schützenden Objektes herausbewegenden vorläufigen Scheinziel, welches durch die Abstrahleinrichtung leuchtspurmunitionsartig gebildet wird, und wird auf diese Weise zuverlässig in das spätere, endgültige Scheinziel gelenkt. Auf diese Weise kann eine Ablenkung des Suchkopfes auch dann erfolgen, wenn das Scheinziel z.B. wegen mangelhafter Positionierung außerhalb des Gesichtsfeldes des Suchkopfes aufblüht. Hierdurch ergibt sich eine Vereinfachung der Selbstschutzanlage, wobei die Schutzwirkung unmittelbar nach dem Abschuß wirksam wird.

Nachstehend ist das erfindungsgemäße Verfahren unter Bezugnahme auf die beigegebene Zeichnung erläutert

Dabei zeigt die aus einer einzigen Figur bestehende Zeichnung anhand eines im Anflug auf ein Objekt befindlichen Suchkörpers den Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Wie die Zeichnung zeigt, bewegt sich ein mit einem Infrarot-Suchkopf versehener gesteuerter Flugkörper FK, der ein Schiff S geortet hat, zunächst auf einer Flugbahn F1 auf das Schiff S zu. Zu einem Zeitpunkt, in dem der Flugkörper FK bereits auf das Schiff S aufgeschaltet hat, wird von dem zu schützenden Schiff S aus entlang einer Wurfbahn WB ein Wurfkörper aus einer Position WK1 in Richtung auf die Position eines Scheinziels SZ abgeschossen. Bereits in der Position WK1 wird mit dem Abschuß des Wurfkörpers ein Raketenmotor gezündet, der ähnlich einer Leuchtspurmuniton kontinuierlich Wärme abstrahlt, wodurch das Schiff S bereits beim Abschuß des Wurfkörpers in der Position WK1 für den Infrarot-Suchkopf des Flugkörpers FK überstrahlt wird. Der Wurfkörper FK visiert demzufolge bereits in der Wurfkörperposition WK1 diesen an und ändert seine Flugbahn dann laufend von F1 in F2, F3, F4 und F5, während sich der Wurfkörper kontinuierlich durch die Positionen WK2, WK3 und WK4 entlang der Flugbahn WB in Richtung auf die Scheinzielposition SZ, Wurfkörperposition WK5, bewegt und dann das Scheinziel SZ bildet, wo der Flugkörper FK auf das Scheinziel trifft.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in der Zeichnung sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Schützen von einer Strahlung, insbesondere IR-Strahlung, abgebenden Objekten, insbesondere Schiffen, gegen Flugkörper, die mit intelligenten Suchköpfen, insbesondere scannenden, abbildenden, korrelierenden und/oder spektral filternden Suchköpfen, vorzugsweise IR-Suchköpfen, ausgerüstet sind, bei dem durch Abschuß eines mit einem brennbaren Wurfmittel beladenen Wurf-

körpers aus einem auf dem bedrohten Objekt oder in der Nähe desselben installierten Abschußrohr, Zerlegung des Wurfkörpers und gleichzeitige Anzündung und Verteilung des Wurfmittels neben dem Ziel im Bereich der Suchoptik des Suchkopfes eine Scheinzielwolke, insbesondere Infrarot-Scheinzielwolke, mit gegenüber dem bedrohten Objekt höherer Strahlungsleistung, insbesondere Infrarot-Strahlungsleistung, gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, daß bereits beim Abschuß des Wurfkörpers eine im Wurfkörper befindliche Abstrahleinrichtung in Betrieb genommen wird, die eine dem späteren Scheinziel entsprechende Energieform beginnend unmittelbar nach dem Abschuß bis zum Aufbau des Scheinziels, insbesondere IR-Scheinziels, in suchkopfrelevanter Intensität abstrahlt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstrahleinrichtung kontinuierlich abstrahlt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstrahleinrichtung getaktet abstrahlt.
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß weitere Wurfkörper unter solcher zeitlicher und/oder räumlicher Versetzung verschossen, ihre jeweiligen Abstrahleinrichtung in Betrieb genommen und mit nachfolgender Anzündung und Verteilung des in ihnen befindlichen Wurfmittels zerlegt werden, daß eine sich von der jeweils vorherigen Scheinzielwolke fortlaufende Kette aus aufeinanderfolgenden weiteren neuen Scheinzielwolken, insbesondere Infrarot-Scheinzielwolken, entsteht, die durch die von den jeweiligen Abstrahleinrichtungen verursachten suchkopfrelevanten Energieabstrahlbahnen verbunden sind.

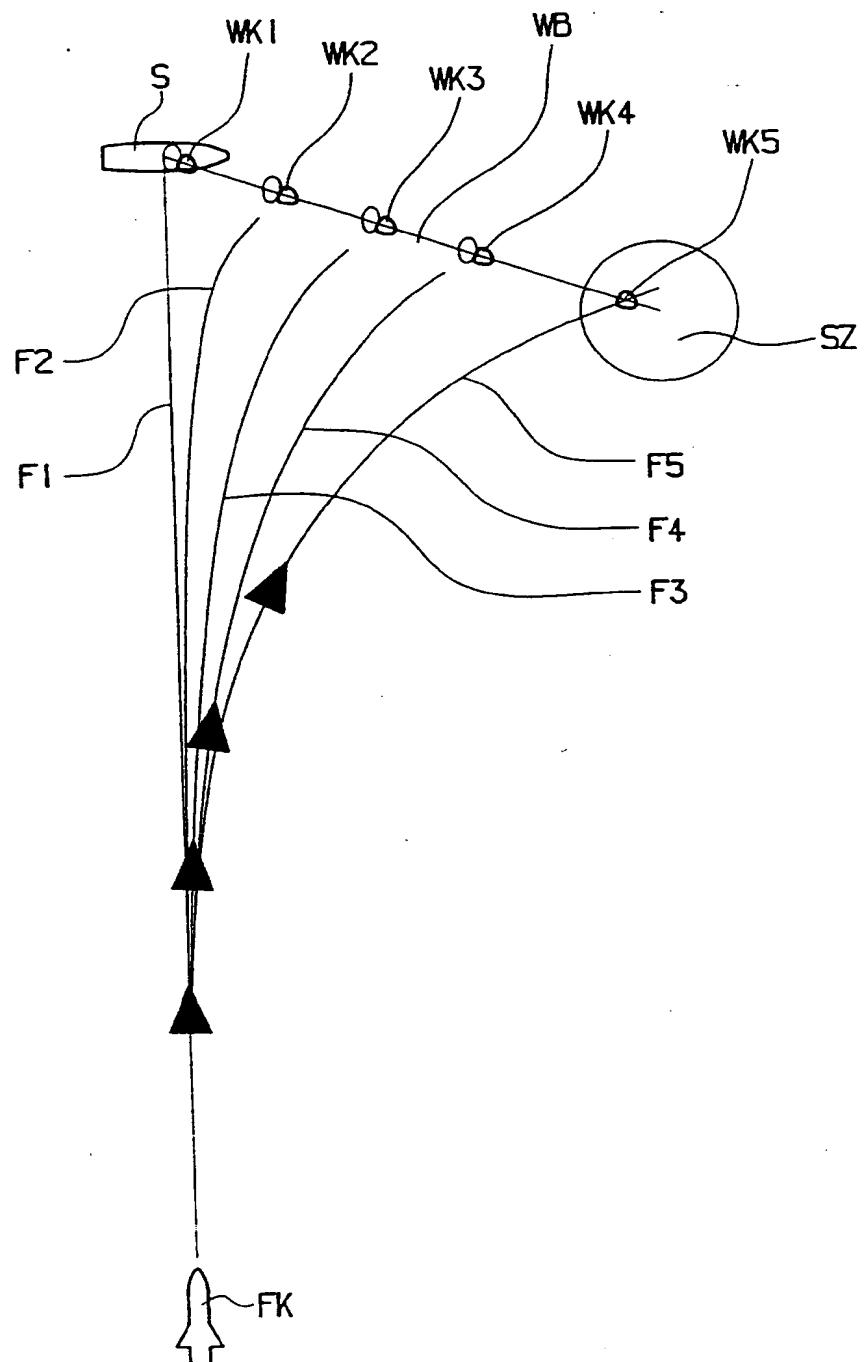
50

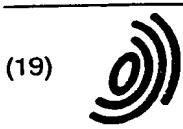
45

55

3

**BEST AVAILABLE COPY**





(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 708 305 A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
16.10.1996 Patentblatt 1996/42

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: F41H 11/02, F41H 9/06

(43) Veröffentlichungstag A2:  
24.04.1996 Patentblatt 1996/17

(21) Anmeldenummer: 95116101.7

(22) Anmeldetag: 12.10.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE DK ES FR GB NL

(72) Erfinder: Wardecki, Norbert, Dr.-Ing.  
D-79194 Heuweiler (DE)

(30) Priorität: 21.10.1994 DE 4437729

(74) Vertreter: Goddar, Heinz J., Dr.  
FORRESTER & BOEHMERT  
Franz-Joseph-Strasse 38  
80801 München (DE)

(71) Anmelder: Buck Werke GmbH & Co  
D-73337 Bad Überkingen (DE)

(54) **Verfahren zum Schützen von einer Strahlung, insbesondere IR-Strahlung, abgebenden Objekten, insbesondere Schiffen, gegen Flugkörper**

(57) Verfahren zum Schützen von einer Strahlung, insbesondere IR-Strahlung, abgebenden Objekten, insbesondere Schiffen, gegen Flugkörper, die mit intelligenten Suchköpfen, insbesondere scannenden, abbildenden, korrelierenden und/oder spektral filternden Suchköpfen, vorzugsweise IR-Suchköpfen, ausgerüstet sind, bei dem durch Abschuß eines mit einem brennbaren Wurfmittel beladenen Wurfkörpers aus einem auf dem bedrohten Objekt oder in der Nähe desselben installierten Abschußrohr, Zerlegung des Wurfkörpers und gleichzeitige Anzündung und Verteilung des Wurfmittels neben dem Ziel im Bereich der Suchoptik des Suchkopfes eine Scheinzielwolke, insbesondere Infrarot-Scheinzielwolke, mit gegenüber dem bedrohten Objekt höherer Strahlungsleistung, insbesondere Infrarot-Strahlungsleistung, gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, daß bereits beim Abschuß des Wurfkörpers eine im Wurfkörper befindliche Abstrahleinrichtung in Betrieb genommen wird, die eine dem späteren Scheinziel entsprechende Energieform beginnend unmittelbar nach dem Abschuß bis zum Aufbau des Scheinziels, insbesondere IR-Scheinziels, in suchkopfrelevanter Intensität abstrahlt.

EP 0 708 305 A3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)						
A	DE-A-34 21 734 (BUCK) * Anspruch 1 *	1	F41H11/02 F41H9/06						
A	REVUE INTERNATIONALE DE DÉFENSE, Bd. 11, Nr. 8, August 1978, GENF, Seiten 1307-1308, XP002011154 R. BEULIER: "Le lance-yeux à effet centroïde Dagaie" * Seite 1307, rechte Spalte *	1							
A	REVUE INTERNATIONALE DE DÉFENSE, Bd. 15, Nr. 12, 1982, GENF, Seiten 1741-1744, XP002011155 M. HEWISH: "Wallop élargit sa gamme de matériels de guerre électronique" Seite 1743; Les modes de leurrage utilisés par le système Barricade; "Effet centroïde" -----	1							
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)						
			F41H F42B						
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchemort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>20. August 1996</td> <td>Van der Plas, J</td> </tr> </table> <p><b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b></p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : schriftliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>				Recherchemort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	DEN HAAG	20. August 1996	Van der Plas, J
Recherchemort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
DEN HAAG	20. August 1996	Van der Plas, J							